

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002339405

WPI Acc No: 1980-E5852C/198021

IC engine cylinder head gasket - has single or laminated metal plate and raised portions around bores with rims folded back

Patent Assignee: GOETZE AG (GOET)

Inventor: SCHOENLEBE S

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2849018	A	19800514			198021	B
DE 2849018	C	19820701			198227	

Priority Applications (No Type Date): DE 2849018 A 19781111

Abstract (Basic): DE 2849018 A

The flat metal seal is esp. for a cylinder head gasket and consists of a single metal plate (1), or a number of laminated plates. Raised portions (3) extend around the gasket openings (2). The edges of the plate extending beyond these portions into the opening are turned back (4, 5) onto themselves into the area between the lowest (8) and the highest (7) point of the portion.

This turned-in rim may be formed from the plate itself or may consist of a separate piece of sheet metal folded into a U-section. The cavity (9) under the portion may be filled with a polymer (10) or rubber.

Title Terms: IC; ENGINE; CYLINDER; HEAD; GASKET; SINGLE; LAMINATE; METAL; PLATE; RAISE; PORTION; BORE; RIM; FOLD; BACK

Derwent Class: Q65

International Patent Class (Additional): F16J-015/12

File Segment: EngPI

?

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

F 16 J 15/12

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



Unterabteilung

DE 28 49 018 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 49 018

⑫

Aktenzeichen:

P 28 49 018.8-12

⑬

Anmeldetag:

11. 11. 78

⑭

Offenlegungstag:

14. 5. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ —

⑤④

Bezeichnung:

Metallische Flachdichtung, insbesondere Zylinderkopfdichtung

⑦①

Anmelder:

Goetze AG, 5093 Burscheid

⑦②

Erfinder:

Schönleber, Siegfried, 5093 Burscheid

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 28 49 018 A 1

P A T E N T A N S P R Ü C H E

(1 .)

- Metallische Flachdichtung, wie insbesondere eine Zylinderkopfdichtung für Verbrennungskraftmaschinen, bestehend aus einer oder mehreren, zu einem Laminat verbundenen Metallblechplatten mit erhabenen Sicken rundum mindestens eine der Durchgangsöffnungen sowie einer Umbördelung des die Sicken zur Durchgangsöffnung hin überragenden Metallblechrandes, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Bördelschenkelende (3,12) sich bis zur Sicke (3) im Bereich zwischen dessen Fußpunkt (8) und Scheitelpunkt (7) erstreckt.
- 2 . Metallische Flachdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bördel (4) einstückig aus dem Metallblech der Dichtung (1) durch etwa U - förmiges Umbiegen des äußeren Metallblechrandes (4) gebildet ist.
- 3 . Metallische Flachdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bördel (11) aus einem separaten, im Querschnitt etwa U - förmig gebogenen Bördelblech (11) gebildet ist.
- 4 . Metallische Flachdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (9) der Sicke (3) mit polymerem Material (10) ausgefüllt ist.
- 5 . Metallische Flachdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das eingelegte polymere Material (10) aus einem Gummiring gebildet ist.
- 6 . Metallische Flachdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Oberfläche von Sicke (3) und Bördel (4,11) mit einem Überzug aus Metall oder polymerem Material versehen ist.

- GOETZE AG

4.1.4. Nr. 132/78 AV

Weiß

030020/0438

ORIGINAL INSPECTED

Metallische Flachdichtung, insbesondere
Zylinderkopfdichtung

Die Erfindung betrifft eine metallische Flachdichtung, wie insbesondere eine Zylinderkopfdichtung für Verbrennungskraftmaschinen, bestehend aus einer oder gegebenenfalls mehreren, übereinander angeordneten Metallblechplatten mit erhabenen Sicken rundum mindestens eine der Durchgangsöffnungen sowie einer Umbördelung des die Sicken zur Durchgangsöffnung hin überragenden Metallblechrandes.

Metallische Flachdichtungen, wie sie vorzugsweise für Zylinderkopfdichtungen von Verbrennungskraftmaschinen eingesetzt werden, bestehen in der Praxis meist aus Stahlblechplatten oder gegebenenfalls auch aus Kupfer - Aluminium - oder Kupferlegierungsplatten, welche gegebenenfalls beispielsweise mit Kupfer - oder Aluminiumauflagen plattiert sein können.

Zum Ausgleich der vergleichsweise geringen Verformbarkeit der flachen Metallbleche gegenüber Weichstoffdichtungsplatten werden diese vorzugsweise rundum die Durchgangsöffnungen der Schmieröl - und Kühlflüssigkeiten, der Brennräume und der Befestigungsschrauben sickenartig verformt. Diese Sicken besitzen einen höheren Verformungswiderstand bei gleichzeitig hohen Rückfederungskräften, so daß auch in diesen Bereichen bei relativ kleinen Schraubenanzugskräften eine größere Dichtpressung und damit eine verbesserte Abdichtwirkung entsteht. Derartige Sicken können sich aber bereits sowohl durch die Schraubenkräfte bei der Montage als auch durch die wechselnde Pressungsbeanspruchung während des motorischen Betriebes soweit abflachen, daß es in diesen Bereichen nicht mehr zu einer optimalen Dichtpressung und damit zu Leckagen oder gegebenenfalls auch bei ungleichmäßigen Abflachungen zu Zylinderverzügen kommen kann.

Zur Abhilfe werden daher die erhabenen Sicken eingebördelt oder es werden auch die Dichtungsplatten mit Auflagen versehen. So wird beispielsweise nach dem DE - Gbm 69 39 341 entweder die gesamte Sicke mit einem separaten, im Querschnitt U - förmig gebogenen Bördelblech eingefast oder es werden die Dichtungsränder umgebogen und so zu einer Doppelsicke verformt. Auf diese

Metallische Flachdichtung, insbesondere
Zylinderkopfdichtung (1687)

- 3 -

Weise werden zwar die Dichtpressungen in den gewünschten Bereichen durch die im Querschnitt vergrößerten Dichtungsplatten erhöht, die Gefahr einer Abflachung der Sicke durch die Schraubenanzugsmomente bei der Montage und durch die wechselnde Pressung während des motorischen Betriebes ist nicht behoben, insbesondere auch weil separate Bördelbleche durch den am Scheitelpunkt der Sicke herrschenden hohen Pressungsdruck plastisch verformt und gegebenenfalls sogar völlig zerstört werden können. Neben den bereits geschilderten Nachteilen führt das Abflachen der Sicken vor allem auch in diesen Bereichen zu einem Nachlassen der Rückfederung, so daß diese Dichtungen nicht mehr als Ersatz herkömmlicher Weichstoffdichtungen geeignet sind.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, metallische Flachdichtungen, und zwar insbesondere metallische Zylinderkopfdichtungen für Verbrennungskraftmaschinen, mit durch Sicking erhöhter Dichtpressung im Bereich mindestens einer der Durchgangsöffnungen zu schaffen, bei denen jedoch durch zusätzliche Maßnahmen die Gefahr einer völligen Abflachung der Sicken bei Montage oder im motorischen Betrieb weitgehend eingeschränkt ist, so daß die Dichtung gegebenenfalls auch anstelle von Weichstoffdichtungen eingesetzt werden kann. Zugleich soll das Verfahren der Herstellung möglichst einfach und kostengünstig sein.

Diese Aufgabe wird durch eine metallische Flachdichtung mit erhabenen Sicken rundum mindestens eine der Durchgangsöffnungen und einer Umbördelung des die Sicken überragenden Metallblechrandes gelöst, bei der erfindungsgemäß mindestens ein Bördelschenkelende sich bis zum Bereich zwischen Fuß und Scheitelpunkt der im Querschnitt etwa U - oder V - förmig erhaben aufgebogenen Sicke erstreckt. Der Bördel kann dabei entweder einstückig aus dem Metallblech durch Umbiegen des Blechrandes gebildet sein oder es kann ein separates, im Querschnitt U - förmig gebogenes Bördelblech eingesetzt werden.

Beim Einbau der Dichtung preßt sich das erfindungsgemäß die Sickenflanke berührende Bördelende an diese an und wirkt deren völliger Abflachung ent-

gegen. Je nachdem auch, ob der Berührungspunkt mehr zum Scheitelpunkt oder zum Fußpunkt der Sicke angeordnet wird, wird beim Einbau die Abflachung der Sicke erfolgen. Auf diese Weise läßt sich konstruktiv durch Anordnung des Berührungspunkte die Abflachung und damit der Dichtungsdruck je nach Bedarf gezielt einstellen.

Zusätzlich entsteht im Einbauzustand am Berührungspunkt zwischen Bördelschenkelende und Sickenflanke ein kleiner ringförmiger Hohlraum. Dieser wirkt als Kapillardichtzone und verbessert so die Abdichtwirkung an der Durchgangsöffnung.

Ferner kann im Sinne der Erfindung der ringförmige Hohlraum unter der Sicke mit polymerem Material, wie beispielsweise einem eingelegten Gummiring, ausgefüllt sein. Auf diese Weise wird der Grad der Sickenabflachung beim Einbau gezielt beeinflusst und nach Bedarf weiterhin verringert. Beim Einbau aus diesem Bereich eventuell herausgequetschtes polymeres Material kann zusätzlich im Sinne einer Mikroabdichtung die Abdichtwirkung verbessern. Zusätzlich können im Sinne der Erfindung der Sicken - und der Bördelbereich mit einem dünnen Überzug aus Metall oder polymerem Material versehen sein, so daß diese Zone entsprechend den Anforderungen an die Dichtung eine verbesserte Mikroabdichtung erhält.

Durch die Erfindung ist somit eine metallische Sickendichtung geschaffen worden, deren Sicke beim Einbau oder im motorischen Betrieb weder völlig noch ungleichmäßig abflachen kann. Gerade gegenüber den bisherigen bekannten eingebördelten metallischen Sickendichtungen ist die Gefahr eines Bruches der Einfassung am Scheitelpunkt der Sicke vermieden. Die nach Einbau verbliebene Sicke von gezielt einstellbarer Größe gewährleistet gleichzeitig auch im motorischen Betrieb eine ausreichende Anpassungsfähigkeit, auch bei örtlich differenziert wirkenden Dichtungsdrücken. Durch die verbliebene hohe Rückfederung kann die erfindungsgemäße Dichtung in vielen Fällen auch anstelle von Weichstoffdichtungen eingesetzt werden. Günstig ist ferner das relativ einfache und daher kostengünstige Herstellungsverfahren der Dichtung. Die Prägung der Sicke und das einstückige Umbiegen des Dichtungsrandes läßt sich gleichzeitig in einem Verfahrens-

- 5 -

schritt durchführen, und das Anbringen eines Bördels aus einem separaten Bördelblech erfordert gegenüber den bisher bekannten Dichtungen keine gesonderten Maßnahmen.

Die Figuren 1 bis 4 sollen die Erfindung näher erläutern. Und zwar zeigen:

- Figur 1 den Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Dichtung in einem Durchgangsbereich vor dem Einbau
- Figur 2 den Querschnitt einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dichtung in einem Durchgangsbereich vor dem Einbau
- Figur 3 die Dichtung der Figur 2 im eingebauten Zustand
- Figur 4 die Dichtungsdruckverteilung am Dichtungsrand der Dichtung nach Figur 3.

In Figur 1 ist 1 eine Metalldichtungsplatte mit einer Durchgangsöffnung 2. Die Durchgangsöffnung 2 ist von einer, im Querschnitt etwa V - förmigen Sicke 3 umgeben, und der nach außen überstehende Metallblechrand 4 ist bördelartig umbogen, so daß das Bördelschenkelende 5 in einem Punkt 6 zwischen dem Scheitelpunkt 7 und Fußpunkt 8 der Sicke 3 diese berührt. In diesem Fall ist der von der Sicke 3 gebildete ringförmige Hohlraum 9 mit polymerem Material 10 ausgefüllt.

In Figur 2 ist eine Metalldichtungsplatte 1 mit einer eingeprägten Sicke 3 mit einem separaten Bördelblech 11 eingebördelt. Im nicht eingebauten Zustand berührt das obere Bördelschenkelende 12 die Sicke 3 an ihrem inneren Umfang in einem Punkt 13 zwischen ihrem Fuß - 8 und Scheitelpunkt 7.

Im eingebauten Zustand der Figur 3 preßt sich das obere Bördelschenkel-

-6-

ende 12 gegen die Sicke 3, so daß ihre völlige Abflachung unter das Niveau der Dicke von Bördelblech 11 und Dichtungsplatte 1 verhindert wird. Im Bereich des Berührungspunktes 13 ist ein ringförmiger Hohlraum entstanden, welcher als Kapillardichtung die Abdichtung verbessert.

In Figur 4 ist der Dichtungsdruck 14 der eingebauten Dichtung aus Figur 3 dargestellt. Der Dichtungsdruck hat in 15, dem Scheitelpunkt 7 der Sicke 3, durch dessen Rückfederung ein Maximum, während die Dichtungsdruck 16 vor der Sicke in den nur einseitig eingefassten Bereichen gegen 0 geht, so daß diese praktisch nur noch eine Trägerfunktion ausüben. Am Auflagepunkt 13 des Bördelschenkelendes 12 ist der Dichtungsdruck am größten 17, da hier das Bördelschenkelende 12 stark verformt werden muß, und im doppelt eingefassten Bereich hat der Dichtungsdruck 16 einen konstanten Wert, der zum Dichtrand gegen 0 geht.

2849018

-7-

Nummer:

Int. Cl.2:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

28 49 018

F 16 J 15/12

11. November 1978

14. Mai 1980

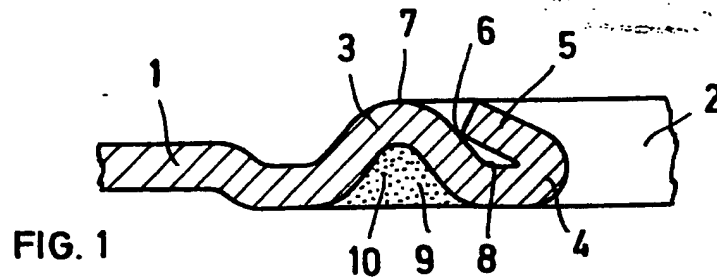


FIG. 1

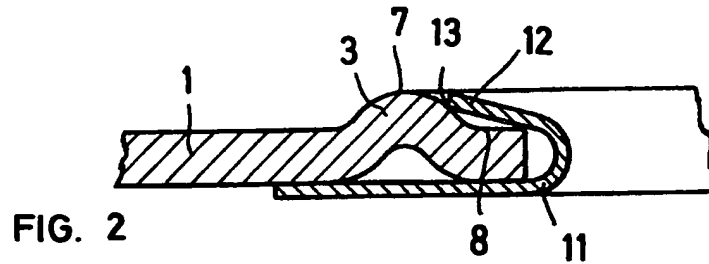


FIG. 2

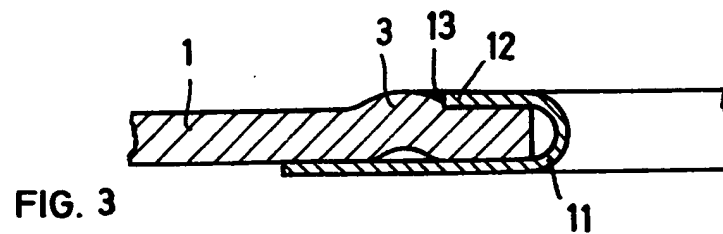


FIG. 3

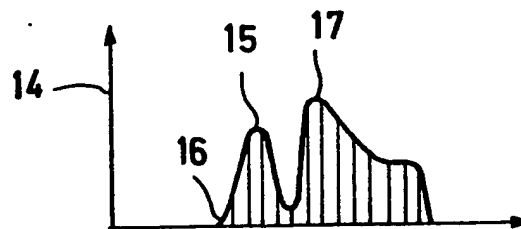


FIG. 4

030020/0438

ORIGINAL INSPECTED